

Patent  
P56247

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

MUN-HYUK KANG *et al.*

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: 24 November 2000

Art Unit: *to be assigned*

For: METHOD FOR RESTRICTING OVERFLOODING DUE TO ADDRESS  
REGISTRATION OF AN UNSTABLE ATM TERMINAL IN AN ATM  
EXCHANGE

JC841 U.S. PTO  
09/718415  
11/24/00

**CLAIM OF PRIORITY  
UNDER 35 U.S.C. §119**

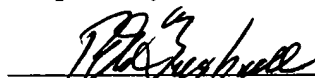
Assistant Commissioner  
for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application, Korean Priority No. 52350/1999 (filed in Korea on 24 November 1999, and filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 24 November 2000), is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,



Robert E. Bushnell

Reg. No.: 27,774

Attorney for the Applicant

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.  
Washington, D.C. 20005  
(202) 408-9040

Folio: P56247  
Date: 24 November 2000  
I.D.: REB/kf



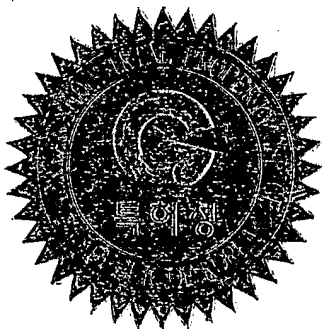
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출 원 번 호 : 1999년 특허출원 제52350호  
Application Number

출 원 년 월 일 : 1999년 11월 24일  
Date of Application

출 원 인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s)



199 9 년 12월 21일

특 허 청

COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

Best Available Copy

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	1999.11.24
【국제특허분류】	H04M
【발명의 명칭】	비동기 전송모드 교환기에서 불안정한 에이티엠단말기의 주소등록으로 인한 과도한 플러딩 제한방법
【발명의 영문명칭】	A METHOD FOR AVOIDING OVER-FLOODING DUE TO THE ADDRESSREGISTRATION FROM UNSTABLE TERMINALS
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강문혁
【성명의 영문표기】	KANG,Mun Hyuk
【주민등록번호】	710221-1953112
【우편번호】	138-169
【주소】	서울특별시 송파구 가락본동 96-1 우성아파트 7동 401호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	노병희
【성명의 영문표기】	ROH,Byeong Hee
【주민등록번호】	630828-1051714
【우편번호】	132-762
【주소】	서울특별시 도봉구 방학3동 신동아@ 1단지 14동 607호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	고현철
【성명의 영문표기】	KO,Hyun Chul

【주민등록번호】 670128-1037830  
【우편번호】 134-751  
【주소】 서울특별시 강동구 고덕1동 시영@ 11동 110호  
【국적】 KR  
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. [이건  
리인  
주 (인)  
【수수료】  
【기본출원료】 16 면 29,000 원  
【가산출원료】 0 면 0 원  
【우선권주장료】 0 건 0 원  
【심사청구료】 0 항 0 원  
【합계】 29,000 원  
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은 비동기 전송모드 교환기에서 ILMI 프로토콜을 통해 불안정한 단말의 주소 등록으로 인한 과도한 플러딩(flooding)을 제한하기 위한 기술이다.

비동기 전송모드 교환기에서 ILMI 프로토콜을 통해 불안정한 단말의 주소 등록으로 인한 과도한 플러딩(flooding)을 제한하기 위해 잠정적인 지역관리 인터페이스를 ATM단말기의 주소를 등록한 후 상기 ATM단말기의 안정성 여부를 판정하고, 상기 ATM단말기가 불안정한 ATM단말기로 판정할 시 사설망 노드 인터페이스를 적용하지 않고 상기 ATM단말기가 안정될 때까지 사설망 노드 인터페이스의 적용을 보류시킨다.

## 【대표도】

도 3

## 【색인어】

사설망노드 인터페이스, ATM 플러딩,

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

비동기 전송모드 교환기에서 불안정한 에이티엠단말기의 주소등록으로 인한 과도한 플러딩 제한방법{A METHOD FOR AVOIDING OVER-FLOODING DUE TO THE ADDRESS REGISTRATION FROM UNSTABLE TERMINALS}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 ATM교환망의 구성도

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 불안정한 단말기의 테이블 데이터 구조도

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 ILMI을 통해 ATM단말기의 주소 등록 시 불안정한 ATM단말기의 과도한 플러딩을 제한하기 위한 제어흐름도

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 불안정한 atm단말기의 타이머 이벤트가 발생할 시 처리제어흐름도

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 ILMI주소해지 이벤트 발생 시 ATM 단말기의 해지 상태를 판정하는 제어 흐름도

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<6> 본 발명은 비동기 전송모드(Asynchronous Transfer Mode) 교환기에서 불안정한 ATM

단말기의 주소등록으로 인한 과도한 플러딩 제한방법에 관한 것으로, 특히 비동기 전송 모드 교환기에서 ILMI(Interim Local Management Interface) 프로토콜을 통해 불안정한 단말의 주소 등록으로 인한 과도한 플러딩(flooding)을 제한 하는 방법에 관한 것이다.

<7> 일반적으로 비동기 전송모드(Asynchronous Transfer Mode) 교환기에 접속된 비동기 전송모드 단말기는 ILMI(Interim Local Management Interface) 프로토콜을 통해 자동으로 자신의 ATM주소를 부여받고 ATM교환기에 이 자신의 ATM주소를 등록하도록 하고 있다. 이렇게 ATM교환기에 ATM단말기의 주소가 등록이 완료되면 UNI(User Network Interface), LANE(Lan Emulation), PNNI(Private Network-Network Interface)등 다른 ATM관련 프로토콜과 연동이 시작된다. 그러면 PNNI에서는 ATM단말이 ILMI를 통하여 ATM 교환기에 주소가 등록되면 이 주소를 PNNI라우팅을 위한 자체의 망 토폴로지 데이터 베이스(Topology Database)에 저장한다. 이때 ATM단말기는 ILMI를 통해 ATM교환기와 연결을 맺고 주소등록을 하고 연결이 끊어지면 주소등록을 해지하며, 다시 재연결을 맺는 등을 반복적으로 수행한다. 이로인해 불안정한 ATM단말기가 ATM교환기로 IMLI를 통해서 주소등록을 시도할 경우 한번 연결을 맺고 끊어질 때마다 ATM교환기 자체에서 관리하는 PNNI 토폴로지 데이터 베이스의 재구성이 요구되고 이를 중대한 변화(Significant change)로 간주하도록 하는 ATM교환기는 플러딩(Flooding Mechanism)을 통하여 동일한 피어그룹(Peer Group)에 속한 모든 교환기들을 대상으로 동기화과정을 수행한다. 이렇게 반복적인 플러딩을 수행하므로 해당 피어그룹(Peer Group)의 네트워크상에 불안정한 데이터 베이스정보를 수시로 전달하게 되어 망전체의 불안정한 요소를 가중시키게 되므로 망의 규모가 커지고, 단말기의 수가 증가할 때 불안정한 단말기의 존재가능성이 커지는 문제가 있었다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

- <8> 따라서 본 발명의 목적은 비동기 전송모드 교환기(ATM)에서 불안정한 ATM단말기의 주소등록으로 인한 과도한 플러딩을 제한하는 방법을 제공함에 있다.
- <9> 본 발명의 다른 목적은 비동기 전송모드 교환기(ATM)에서 불안정한 단말기를 감지하여 망의 부하를 줄일 수 있고, 중대한 변화발생 요인을 방지하여 과도한 플러딩을 제한하는 방법을 제공함에 있다.
- <10> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은 비동기 전송모드 교환기에서 ILMI 프로토콜을 통해 불안정한 단말의 주소 등록으로 인한 과도한 플러딩(flooding)을 제한하기 위해 잠정적인 지역관리 인터페이스를 ATM단말기의 주소를 등록한 후 상기 ATM단말기의 안정성 여부를 판정하고, 상기 ATM단말기가 불안정한 ATM단말기로 판정할 시 사설망 노드 인터페이스를 적용하지 않고 상기 ATM단말기가 안정될 때까지 사설망 노드 인터페이스의 적용을 보류시킴을 특징으로 한다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <11> 이하 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.



- <12> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 ATM교환망의 구성도이다.
- <13> 제1-제2ATM단말기(100,400)와 제1-제2 ATM교환기(200, 300)간에는 각각 UNI(USER NETWORK INTERFACE)로 연결되고, 제1 및 제2 ATM교환기(200, 300)간에는 PNNI(PRIVATE NETWORK NODE INTERFACE)로 연결되어 있다.
- <14> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 불안정한 단말기의 테이블 데이터 구조도로서,
- <15> 테이블 인덱스(Table Index), 단말기의 ATM주소, ATM단말기가 가장 최근에 연결된 시간>Last Connect Time), 단말기 가장 최근에 해지된 시간>Last Disconnect Time)로 구성되어 있다.
- <16> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 ILMI를 통해 ATM단말기의 주소 등록 시 불안정한 ATM단말기의 과도한 플러딩을 제한하기 위한 제어흐름도이다.
- <17> 상술한 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예의 동작을 상세히 설명한다.
- <18> 먼저 101단계에서 ATM교환기는 ATM단말기로부터 ILMI를 통하여 ATM단말기의 주소등록 이벤트가 발생하면 102단계로 진행하여 테이블에 등록되어 있는 ATM단말기의 주소가 존재하는지 검사한다. 테이블에 등록되어 있는 ATM단말기의 주소가 존재하면 103단계로 진행한다. 상기 103단계에서 도 2와 같은 구조 테이블의 엔트리(Entry)를 생성하여 그 생성한 엔트리에 가장최근에 연결된 시간을 현재시간으로 변경한다. 즉, 테이블의 엔트리에 가장최근에 연결된 시간영역에 현재시간을 등록한다. 그런 후 105단계에서 현재시간으로부터 가장최근에 연결된 시간을 감산한 시간값이 미리 설정된 최대 허용시간보다 큰가 검사하여 최대허용시간(Maximum Tolerant Time)보다 크면 107단계로 진행하여 가장

최근에 연결된 시간(Last Connect Time)을 -1로 변경한다. 그리고 108단계에서 ATM교환기는 안정된 ATM단말기로 판정하여 PNNI모듈을 적용한다. 그러나 상기 105단계에서 현재 시간으로부터 가장최근에 연결된 시간을 감산한 시간값이 미리 설정된 최대 허용시간보다 크지 않으면 106단계로 진행하여 현재 주소등록을 요구한 ATM단말기를 불안정한 단말기로 판정하여 안정된 ATM단말기로 판정될 때까지 대기한다.

<19> 이렇게 대기하는 동안에 불안정한 ATM단말기의 타이머 이벤트가 발생하면 도 4와 같은 흐름도에 의해 처리하는 동작을 설명하면,

<20> 201단계에서 불안정한 단말기 타이머 이벤트가 발생하면 202단계로 진행하여 ATM교환기는 도 2와 같은 테이블의 모든 엔트리가 처리되었는가 검사한다. 이때 모든 엔트리가 처리되었으면 동작을 종료한다. 그러나 모든 엔트리가 처리되지 않았으면 203단계로 진행하여 테이블내 다음 엔트리를 선택하고 204단계로 진행한다. 상기 204단계에서 가장 최근에 해지된 시간(Last Disconnect Time)이 -1인가 검사하여 가장최근에 해지된 시간이 -1이면 205단계로 진행한다. 상기 205단계에서 ATM교환기는 이미 주소축약된 ATM단말기로 판정하여 202단계로 되돌아간다. 그러나 가

가장최근에 해지된 시간이 -1이 아니면 206단계로 진행하여 현재시간으로부터 가장최근에 해지된 시간(Last Disconnect Time)을 감산한 시간이 미리 설정된 최대허용시간(Maximum Tolerant Time)보다 큰가 검사하여 최대허용시간보다 크면 208단계로 진행하여 가장최근에 해지된 시간(Last Disconnect Time)을 -1로 변경한다. 그리고 209단계에서 ATM교환기는 안정된 ATM단말기로 판정하여 PNNI모듈을 적용한다. 그러나 상기 206단계에서 현재시간으로부터 가장최근에 해지된 시간을 감산한 시간값이 미리 설정된 최대 허용시간보다 크지 않으면 207단계로 진행하여 테이블내 현재 선택한 엔트리에 관련된 ATM단말기를 불안정한 단말기로 판정하여 안정된 ATM단말기로 판정될 때까지 대기한다. ATM단말기를 불안정한 단말기로 판정하는 방법은 불안정단말 테이블에 등록된 가장최근에 연결된 시간값이 203단계로부터 설정된 최대허용시간이 경과되지 않고 다시 상기 ATM단말기의 주소등록이 있는 경우 불안정한 단말기로 판정한다.

<21> 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 ILMI주소해지 이벤트 발생 시 ATM 단말기의 해지상태를 판정하는 제어 흐름도이다.

<22> 301단계에서 ATM교환기는 ATM 단말기로부터 ILMI주소 해지 이벤트가 발생하면 302단계로 진행하여 테이블에서 ILMI 주소에 해당하는 엔트리를 선택하고 303단계로 진행한다. 상기 303단계에서 ATM교환기는 가장최근에 해지된시간(Last Disconnect Time)을 현재시간으로 변경하고 304단계로 진행한다. 상기 304단계에서 ATM교환기는 ILMI주소해지 이벤트가 발생한 ATM단말기가 해지상태로 판정한다.

## 【발명의 효과】

<23> 상술한 바와 같이 본 발명은 ATM교환기에서 ILMI를 통해 ATM주소가 등록되기 전에 불안정한 ATM단말기를 미리 감지하여 PNNI모듈에 적용시키지 않고 ATM단말기가 안정될 때 까지 보류시켜 ATM교환망내의 과도한 플러딩으로 인한 과부하를 방지할 수 있는 이점이 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

비동기 전송모드 교환기에서 PNNI상의 과도한 플러딩 제한방법에 있어서,  
잠정적인 지역관리 인터페이스(ILMI) 프로토콜을 이용하여 ATM단말기의 주소를 등록한 후 상기 ATM단말기의 안정성 여부를 판정하는 과정과,  
상기 ATM단말기가 불안정한 ATM단말기로 판정할 시 사설망 노드 인터페이스를 적용하지 않고 상기 ATM단말기가 안정될 때까지 사설망 노드 인터페이스의 적용을 보류시키는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 비동기 전송모드 교환기에서 과도한 플러딩 제한 방법.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서,  
상기 ATM단말기의 안정성 여부의 판정은 상기 현재시간으로부터 가장최근에 연결된 시간을 감산한 시간값과 상기 설정된 최대허용시간을 비교하여 상기 최대허용시간보다 작을 시 불안정한 ATM단말기로 판정함을 특징으로 하는 비동기 전송모드 교환기에서 과도한 플러딩 제한방법.

**【청구항 3】**

제1항에 있어서,  
상기 ATM단말기가 안정한 ATM단말기로 판정될 시 사설망 노드 인터페이스(PNNI) 프

로토콜을 적용하는 과정을 더 구비함을 특징으로 하는 비동기 전송모드 교환기에서 과도한 플러딩 제한방법.

#### 【청구항 4】

비동기 전송모드 교환기에서 과도한 플러딩 제한방법에 있어서,

아터페이스는  
잠정적인 지역관리 인터페이스 프로토콜을 통해 ATM단말기의 주소를 등록할 시 불안정 단말 테이블에 상기 ATM단말기의 주소가 존재하는지 검사하는 과정과,

상기 테이블에 상기 등록할 ATM단말기의 주소가 존재할 시 상기 테이블의 엔트리에 가장최근에 연결된 시간영역에 현재시간을 등록하는 과정과,

현재시간으로부터 가장최근에 연결된 시간을 감산하여 설정된 최대허용시간과 비교하여 ATM단말기의 안정성 여부를 판정하는 과정과,

상기 ATM단말기가 불안정한 ATM단말기로 판정할 시 사설망 노드 인터페이스를 적용하지 않고 상기 ATM단말기가 안정될 때까지 사설망 노드 인터페이스의 적용을 보류시키는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 비동기 전송모드 교환기에서 과도한 플러딩 제한방법.

#### 【청구항 5】

제4항에 있어서,

상기 불안정 ATM단말기 판정과정에서 상기 감산한 시간이 상기 설정된 최대허용시간보다 작을 시 불안정한 ATM단말기로 판정함을 특징으로 하는 비동기 전송

모드 교환기에서 과도한 플러딩 제한방법.

【청구항 6】

제4항에 있어서,

상기 ATM단말기가 안정한 ATM단말기로 판정될 시 사설망 노드 인터페이스를 적용하

는 과정을 더 구비함을 특징으로 하는 비동기 전송모드 교환기에서 과도한 플러딩 제한 방법.

【청구항 7】

제4항에 있어서,

불안정 단말기를 확인하는 타이머 이벤트가 발생할 시 테이블내 미리 지정된 엔트

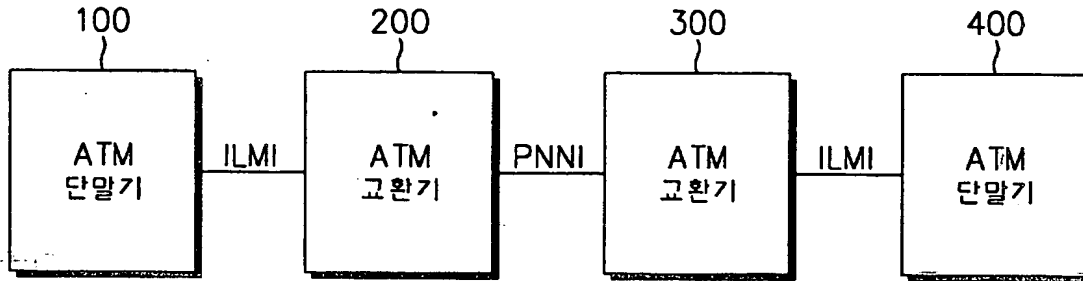
리를 선택하여 상기 선택한 ATM단말기의 안정성여부를 판정하는 과정과,

상기 불안정한 ATM단말기가 안정한 ATM단말기로 판정될 시 사설망 노드 인터페이스

를 적용하는 과정을 더 구비함을 특징으로 하는 비동기 전송모드 교환기에서 과도한 플러딩 제한방법.

【도면】

【도 1】

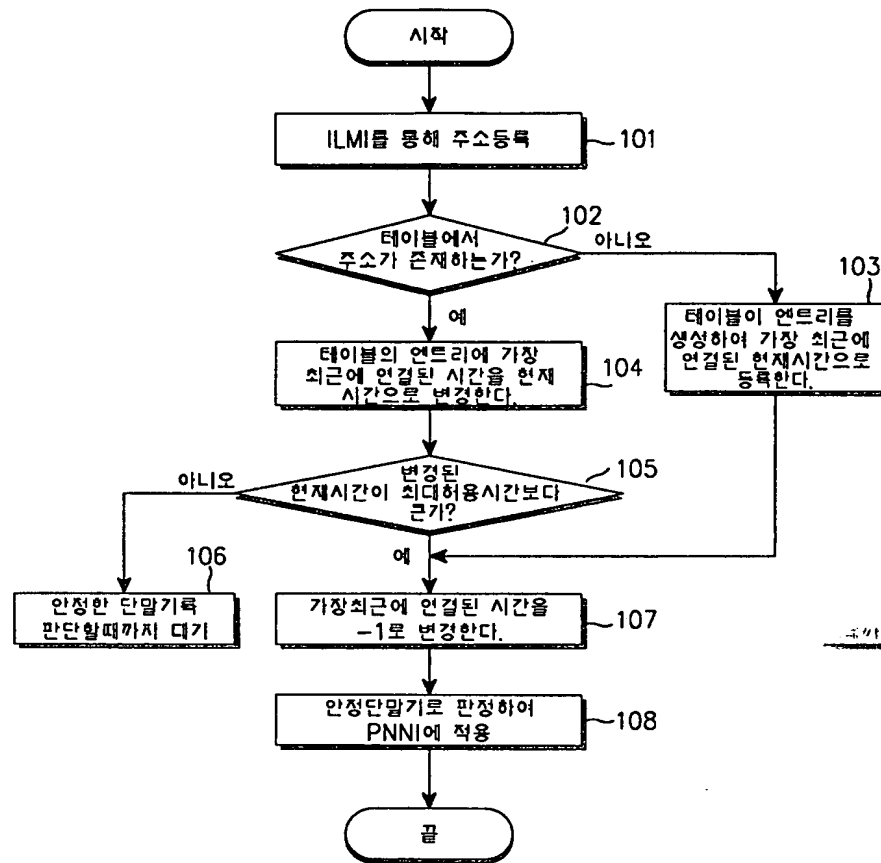


【도 2】

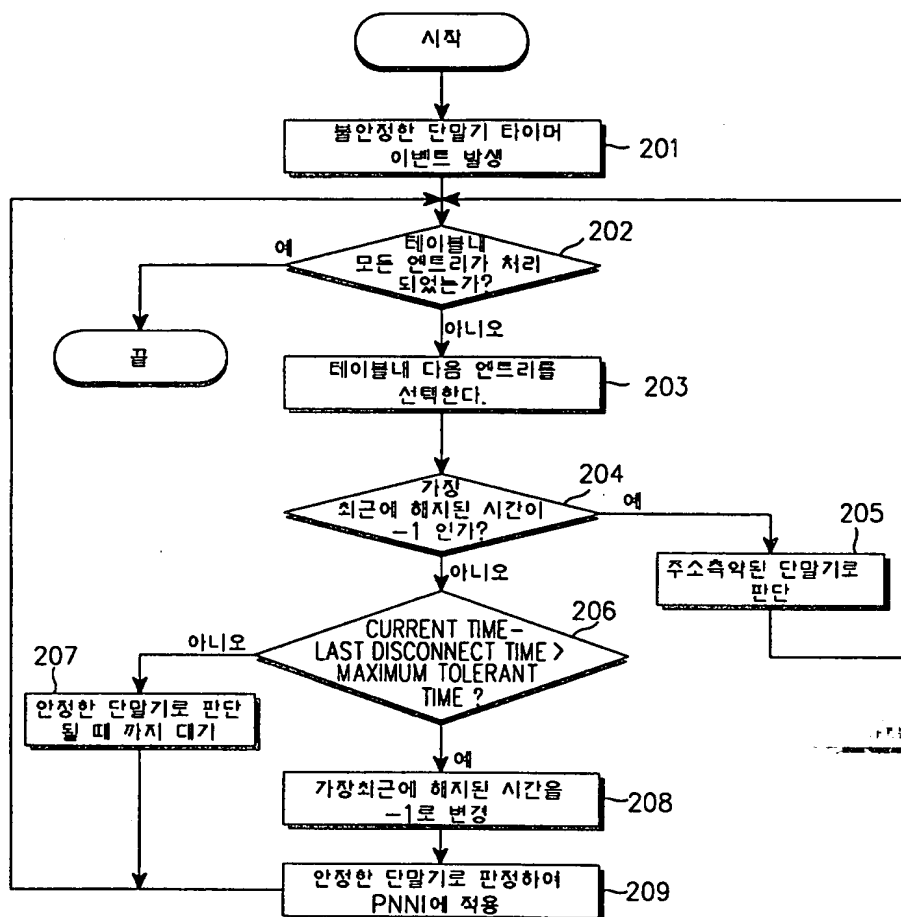
INDEX
단말 ATM ADDRESS
LAST CONNECT TIME
LAST DISCONNECT TIME



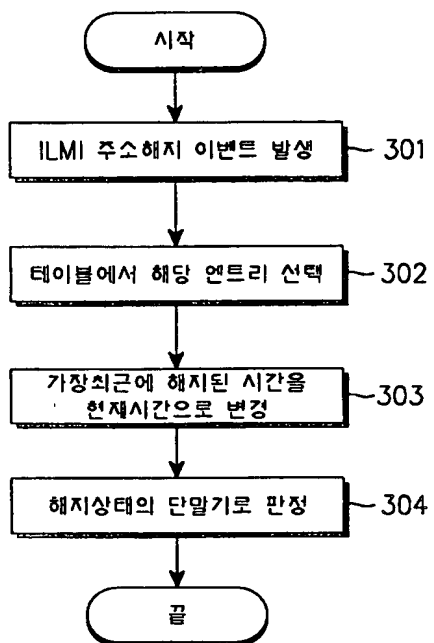
【도 3】



【도 4】



【도 5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**